

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 608 532**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **86 17782**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 60 P 3/00; E 01 D 15/12.

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 17 décembre 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 24 juin 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *DE DIETRICH ET CIE, Société Anonyme.*  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Serge Bertrand ; Raymond Weiss.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Mme Bec.

⑤4 Ensemble porteur tracté avec ensemble de manœuvre pour le pliage et le dépliage d'une travure.

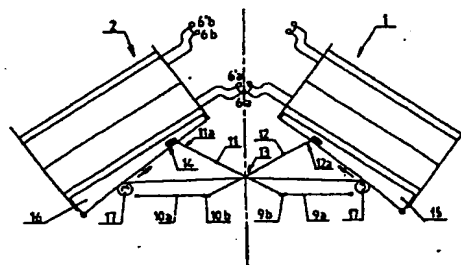
⑤7 La présente invention porte sur un procédé et sur un  
dispositif de mise en œuvre dudit procédé de pliage et de  
dépliage d'un matériel pliable, en particulier d'une travure  
repliable pour le franchissement de brèches.

En particulier le mode de réalisation préféré de l'invention  
comporte au moins :

- un faux châssis 8;
- au moins un ensemble de pliage et dépliage à vérins et  
bielles 9, 10 éventuellement associé à une pluralité de  
plateaux de pliage 15, 16.

Pendant le pliage, ou le dépliage, chaque élément en rota-  
tion (plateau, ou chemin de roulement) est conduit depuis une  
position horizontale jusqu'à une position voisine de la verticale  
et réciproquement, soit par glissement sur un rouleau 17 du  
faux châssis 8 soit par roulement sur des chemins de guidage  
8b perpendiculaires au rouleau 17.

Application : construction de matériel de transport.



FR 2 608 532 - A1

- 1 -

2608532

La présente invention se rapporte à un ensemble porteur tracté pour le transport, le chargement, et le déchargement d'un matériel pliable du type comportant au moins un châssis porteur sur roues, et un ensemble de manoeuvre pour le pliage et le dépliage du matériel transporté, en particulier d'une travure repliable pour le franchissement de brèches. L'invention porte également sur le procédé de pliage ou de dépliage de la dite travure.

Les travures légères de courte portée présentent l'avantage de pouvoir être transportées par des structures porteuses de faible capacité et notamment par des ensembles à deux roues du type remorque.

D'autre part pour des raisons nécessaires de facilité et de rapidité d'intervention, ces ensembles porteurs doivent être légers et dotés de moyens de chargement et de déchargement.

Or la longueur d'une travure, sa forme et son poids constituent autant de difficultés d'adaptation pour lesquelles il y a lieu de trouver une solution satisfaisante dans le domaine militaire. Ainsi les moyens imaginés doivent concilier poids et encombrement avec vitesse de manipulation et de mise en place.

La demanderesse a déjà décrit dans la demande de brevet française N° 86.05 992 du 23.04.86, un ensemble porteur du type décrit ci-dessus. Ledit ensemble porteur comporte en particulier un ensemble de manoeuvre pour le pliage et le dépliage de la travure, comprenant deux vérins verticaux de levage et d'amortissement et deux vérins horizontaux d'inclinaison pour l'actionnement des rampes de la travure en inclinaison jusqu'à la position horizontale couchée, par poussée sur le profilé de bordure. La demanderesse a décidé d'apporter des modifications à cet ensemble de manoeuvre pour améliorer encore la rapidité, la maniabilité, la fiabilité de la manoeuvre. En particulier la demanderesse s'est fixé pour objectif d'utiliser des vérins de moins grande longueur pour diminuer le coût, le poids, les risques de corrosion et de coincement.

On connaît par ailleurs une demande de brevet française N° 74 35 619 du 23.10.74 qui décrit un véhicule destiné au transport d'une travure repliable, et comportant un ensemble de manoeuvre pour le pliage et le dépliage de ladite travure. Ce véhicule présente un grand nombre d'inconvénients :

- le véhicule est un camion de transport dont le châssis porteur n'est pas détachable, on ne peut donc stocker les travures directement sur leur châssis porteur à moins d'immobiliser un camion par travure.

- le châssis porteur nécessite plusieurs essieux.

- 2 -

2608532

- l'ensemble de manoeuvre pour le pliage et de dépliage de la travure comporte en particulier une série de vérins horizontaux de grande longueur, de coût élevé, augmentant le risque de corrosion et diminuant la fiabilité du système.

5       - au cours de la manoeuvre on est amené à déplacer toutes les charges de part et d'autre du chassis porteur et à l'extérieur de celui-ci, au risque de déstabiliser l'ensemble porteur.

- enfin l'ensemble porteur est complexe et lourd.

10       Le nouveau mode de réalisation proposé par la demanderesse a donc pour but de pallier tous les inconvénients des modes de réalisation de l'art antérieur.

15       Le mode de réalisation préféré mais non limitatif de la présente invention est un ensemble porteur pour le transport, le chargement, et le déchargement d'une travure repliable pour le franchissement de brèches, du type comportant au moins un chassis porteur sur roues, un ensemble de manoeuvre pour le pliage et le dépliage de la travure, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- un faux chassis

20       - et au moins un ensemble de pliage et dépliage à vérins et bielletes, les vérins comportant chacun un corps et une tige étant montés par groupe de deux dans le faux chassis de façon que leur tige se déplace perpendiculairement au plan longitudinal du chassis porteur et l'une vers l'autre, les biellettes solidarisiées par groupe de deux autour d'un axe de rotation horizontal étant actionnées comme des ciseaux dans un plan vertical perpendiculaire au plan longitudinal du chassis porteur par les extrémités des tiges des vérins.

30       Le procédé de pliage et dépliage utilisé pour guider en rotation un élément du type (plateau, chemin de roulement) depuis une position horizontale jusqu'à une position voisine de la verticale et réciproquement, se caractérise en ce qu'il comporte au moins deux étapes :

- une étape pendant laquelle chaque élément en rotation (plateau, chemin de roulement) glisse directement sur un rouleau horizontal servant d'appui

35       - une étape pendant laquelle chaque élément en rotation (plateau, chemin de roulement) roule et reste en appui sur des chemins de guidage horizontaux et perpendiculaires à la direction des rouleaux mentionnés ci-dessus.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après faite en référence aux figures annexées pour lesquelles :

40       La figure 1 est une vue d'ensemble simplifiée de la travure dépliée.

- 3 -

2608532

La figure 2 est une demi-vue arrière simplifiée de l'ensemble porteur avec la travure en configuration lancement.

Les figures 3, 4, 5 et 6 sont des schémas montrant différentes phases du pliage ou du dépliage de la travure.

5 La figure 7 est une demi-vue arrière simplifiée de l'ensemble porteur avec la travure en configuration routière.

Les figures 8 et 9 sont des vues partielles, latérale et de dessus, de la remorque.

10 La figure 10 est une vue en coupe d'un plateau faisant partie de l'ensemble de manoeuvre de l'ensemble porteur.

On comprendra mieux l'invention en rappelant dans un premier temps, la structure générale d'une travure légère repliable à laquelle est destiné l'ensemble porteur, en décrivant dans un deuxième temps la structure de l'ensemble porteur, et enfin en décrivant dans un troisième temps les différentes phases des manoeuvres de dépliage ou de pliage.

15 On se reportera d'abord à la figure 1.

La travure repliable comporte deux chemins de roulement (1 et 2), chaque chemin de roulement étant constitué de deux rampes inclinées en sens inverse (1a, 1b, 2a, 2b) et supportées chacune par une pluralité de caissons (3). Chaque chemin de roulement est en outre repliable par rapport à un plan médian transversal (T), grâce à un système à vérins non décrit en détail, mais pour lequel on pourra se reporter à la demande de brevet déposée le même jour par la demanderesse. Ledit système à vérins est approprié pour amener les caissons de la rampe (1a) contre les caissons de la rampe (1b), et les caissons de la rampe (2a) contre les caissons de la rampe (2b).

25 En outre chaque rampe (1a, 1b, 2a, 2b) comporte une pluralité de traverses telles que (4), réparties selon des intervalles appropriés sur toute la longueur des rampes, et disposées perpendiculairement au plan longitudinal médian (L) de ladite rampe.

30 Chaque traverse comporte un prolongement (4a) comportant des moyens pour se solidariser et pour s'articuler avec le prolongement (4a) de la traverse qui lui fait face. Par exemple et non limitativement, les prolongements (4a) visibles sur la figure 2 sont de forme ceintrée et sont munis dessus et dessous de charnières (5) solidarisiées par des axes, non représentées, s'engageant dans les trous (6a, 6'a, 6b, 6'b) (voir fig. 1, 2, 3)

35 Ainsi la rampe (1a) est solidarisiée à la rampe (2a) par une série d'axes placés dans la série de trous (6a), et une série d'axes placés dans la série de trous (6'a).

40 De même pour (1b et 2b) qui sont solidarisiées par deux séries d'axes dans les séries de trous (6b) et (6'b).

- 4 -

2608532

Après un premier pliage de la travure par rapport à son plan médian transversal (T) comme il est dit plus haut, la travure est déposée sur la remorque au moyen d'un engin porteur. La travure repose maintenant sur l'ensemble porteur selon la configuration représentée par la figure 2.

5 Cette figure 2 est une demi-vue schématique arrière de l'ensemble qui peut aisément être complétée par symétrie.

On décrira à présent les différents éléments de l'ensemble porteur en se reportant principalement aux figures 2, 7, 8, 9.

10 On remarque d'abord que l'ensemble porteur est du type remorque, et qu'il se compose de façon classique d'un châssis porteur (7) monté sur un essieu à deux roues.

Sur le châssis porteur (7) est articulé un faux châssis (8) plus large que le châssis (7), le faux châssis (8) pouvant basculer vers l'arrière par des moyens non représentés (à vérin par exemple)

15 Comme on peut le voir sur les figures 8 et 9, le faux châssis (8) se compose de préférence de traverses longitudinales reliant deux caissons (8a) transversaux en forme de U ouvert vers le haut, dont les parois latérales portent à chacune de leurs extrémités un rouleau (17) mobile en rotation autour d'un axe horizontal, les parois latérales des dits caissons (8a) étant  
20 profilées pour former des chemins de guidage (8b)

La remorque porte encore de préférence, deux ensembles de manoeuvre, l'un disposé vers l'arrière du châssis, l'autre disposé vers l'avant. Ces deux ensembles de manoeuvre sont identiques et on décrira par exemple ci-après, celui qui est situé dans la partie arrière et qui est visible principalement  
25 sur les figures 2 et 7.

Chaque ensemble de manoeuvre se compose d'un ensemble de pliage et de dépliage décrit ci-après, et de deux plateaux de pliage (15) (16).

Un ensemble de pliage et dépliage se compose principalement de deux vérins (9, 10) fixés sur le fond du faux châssis (8) tête bêche et  
30 perpendiculairement à l'axe longitudinal de la remorque.

Chaque vérin (9, 10) comporte un corps (9a, 10a) et une tige (9b, 10b), les tiges (9b, 10b) pouvant se déplacer l'une vers l'autre selon des directions parallèles, légèrement décalées, et perpendiculaires au plan longitudinal (L) de la remorque (voir figures 2 et 7).

35 Chaque extrémité de tige (9b, 10b) est reliée à une biellette (11, 12) solidarisée par un axe (13) de façon appropriée, pour que leur mouvement soit analogue au mouvement d'une paire de ciseaux, chaque biellette (11, 12) restant dans un plan vertical, perpendiculaire au plan longitudinal (L) de la remorque. Les biellettes sont symbolisées par des traits mixtes pour  
40 simplifier les figures, ce sont des profilés d'acier par exemple à section

- 5 -

2608532

carrée.

En outre chaque biellette (11, 12) a une extrémité (11a, 12a) télescopique dont le degré de liberté est déterminé par la forme du trou oblong (14) (voir détail de la figure 10), formé dans un plateau de pliage (15, 16) avec lequel elle doit coopérer.

Chaque paire de biellettes (11, 12) commandera comme il est dit plus loin le mouvement de deux plateaux de pliage (15, 16), de forme appropriée pour s'encastrent sous les rampes des chemins de roulement (1a et 2a) de la travure.

Enfin l'appui de chaque plateau (15, 16) est assuré, selon la phase du mouvement et comme on le verra plus loin, soit par la série de rouleaux (17) du faux chassis (8), soit par une série de roulettes (18) montées sur chaque extrémité extérieure des plateaux de pliage, à raison de deux roulettes par plateau.

On expliquera maintenant la manoeuvre de pliage de la travure en se référant aux figures 3 à 6 qui sont, pour faciliter la compréhension, des schémas où seulement les pièces essentielles ont été représentées dans leur ensemble.

La travure vient donc d'être déposée sur la remorque de façon que les rampes des chemins de roulement (1a, 2a) s'encastrent sur les plateaux (15 et 16), et soient maintenus latéralement par des brides appropriées non représentées.

Les séries d'axes des trous (6b, 6'b, 6'a) de la figure 3 sont enlevées, pour désolidariser complètement les rampes (1b et 2b) et pour permettre la rotation des rampes (1a et 2a) autour des axes (6a), les axes (6'a) étant tous enlevés.

Les tiges des vérins (9b, 10b) sont au départ sur la figure (3), complètement rentrées et les plateaux (15, 16) portant respectivement les chemins de roulement (1 et 2) reposent sur les séries de rouleaux (17).

Le mouvement de sortie des tiges (9b et 10b) s'amorce comme sur la figure 4, sous l'action des corps des vérins, eux-mêmes commandés par tout système de puissance hydraulique approprié non représenté et à la portée de l'homme du métier.

Toujours sur la figure 4, les extrémités (11a, 12a) des biellettes se sont élevées et se sont rapprochées, entraînant dans leur mouvement les deux plateaux (15, 16). Les parties centrales des plateaux (15, 16) se sont soulevées en même temps que les chemins de roulement car les dits chemins de roulement restent solidarisés par la série d'axes des trous (6a), tandis que les parties extérieures des plateaux (15, 16) glissent sur les séries de rouleaux (17) qui servent d'appui.

- 6 -

2608532

Les tiges (9b, 10b) continuent leur sortie, et comme en figure 5, les plateaux ont continué à se rapprocher du plan vertical longitudinal médian de la remorque, et reposent maintenant sur leurs roulettes (18) qui roulent sur les chemins de guidage (8b) des caissons (8a) du faux chassis (8).

5 La figure 6 représente la position finale des chemins de roulement (1, 2), toujours solidarisés en (6a), appelée également configuration routière car elle est calculée pour que la largeur maximale de la remorque portant la travure ne dépasse pas les normes autorisées.

10 Après rotation des plateaux, on remarque que les chemins de roulement sont dans une position légèrement inclinée de part et d'autre du plan vertical médian longitudinal de la travure, cette position étant due à la section trapézoïdale des plateaux (15) (16).

15 Une des caractéristiques essentielles de l'invention est que, pendant toute la durée de la manoeuvre de rotation, les chemins de roulement sont constamment en appui sur les faux chassis, soit par l'intermédiaire des rouleaux (17), soit par l'intermédiaire des roulettes (18). Les charges restent donc constamment appliquées sur le plan du chassis porteur, et jamais à l'extérieur de celui-ci comme c'est le cas dans le brevet n° 74 35 619 de l'art antérieur.

20 Une autre caractéristique de l'invention est que les tiges des vérins sont réduites par rapport à celles de l'art antérieur, et leur longueur est inférieure à la demi-largeur de la remorque. Cette caractéristique est importante car elle assure :

- une meilleure fiabilité de la manoeuvre
- 25 - une plus grande précision du mouvement
- une diminution des risques de coincement
- une réduction du poids et du coût de l'ensemble
- une diminution des risques de corrosion par la rouille, la position la plus fréquente des tiges étant la position sortie.

30 Bien entendu la manoeuvre de dépliage s'effectue exactement en ordre inverse de la manoeuvre de pliage qui vient d'être décrite, de la figure 6 à la figure 3, et ne sera pas ici décrite en détail.

35 La figure 10 représente plus en détail la section d'un des plateaux (15, 16), la partie ombrée correspond à une zone dans laquelle il est impossible de placer des renforts, afin de ne pas gêner le mouvement des biellettes.

Par ailleurs les paires de vérins (9,10) peuvent être commandées par tout circuit hydraulique approprié actionné par exemple depuis la cabine de l'engin blindé qui effectue la manutention de la travure, soit par télécommande, soit par un circuit hydraulique muni de raccords standards, pour coopérer  
40 à des raccords prévus sur le circuit hydraulique de l'engin blindé.

- 7 -

2608532

Les différentes manoeuvres de lancement de la travure et de mise en place de celle-ci sur une brèche à franchir sont réalisées par un engin blindé, et sont décrites dans une autre demande de brevet déposée le même jour par la demanderesse.

- 5 Le mode de réalisation préféré de l'invention qui vient d'être décrit n'est pas limitatif, en particulier il comporte deux ensembles de manoeuvre, deux caissons 8a, quatre plateaux, mais ces nombres ne sont pas limitatifs et peuvent être adaptés en fonction du poids et de la longueur de la travure transportée, d'autre part la travure peut elle même subir des
- 10 modifications de forme entraînant des modifications de forme des plateaux et/ou des faux chassis sans que l'on sorte du domaine de protection de la présente demande.

- Par ailleurs, selon une autre variante de réalisation, on peut supprimer les plateaux (15) (16), tout en conservant au moins un ensemble de
- 15 pliage et de dépliage à vérins et biellettes, dans ce cas on prévoira que les extrémités des biellettes coopèrent avec des trous oblongs, prévus sur la travure elle-même, par des moyens débouchables, et on prévoira d'équiper la travure de roulettes (18).

- L'ensemble porteur qui vient d'être décrit comporte, en plus de
- 20 l'ensemble de manoeuvre objet de l'invention, d'autres ensembles de fonctionnement (un ensemble de basculement de la travure vers l'arrière de la remorque, un dispositif de freinage etc..) de type connu, et qui ont par exemple été décrits dans la demande de brevet français n° 86 05 992.



- 8 -

2608532

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de pliage et de dépliage d'une travure repliable portée par un ensemble porteur, pour guider en rotation un élément du type (plateau, chemin de roulement) depuis une position horizontale jusqu'à une position voisine de la verticale et réciproquement caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux étapes :
- 5 - une étape pendant laquelle chaque élément en rotation du type (plateau, chemin de roulement) glisse directement sur un rouleau horizontal servant d'appui
- 10 - une étape pendant laquelle chaque élément en rotation (plateau, chemin de roulement) roule et reste en appui sur des chemins de guidage horizontaux et perpendiculaires à la direction des rouleaux mentionnés ci-dessus.
2. Ensemble porteur tracté pour la réalisation du procédé de la revendication 1, du type comportant au moins un châssis porteur sur roues et au moins un ensemble de manoeuvre pour le pliage et le dépliage du matériel transporté, en particulier une travure repliable, caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison :
- 15 - un faux châssis (8)
- 20 - et au moins un ensemble de pliage et de dépliage à vérins et biellettes, les vérins (9, 10) comportant chacun un corps et une tige, sont montés par groupe de deux dans le faux châssis (8) de façon que leurs tiges (9b, 10b) se déplacent perpendiculairement au plan longitudinal (L) du châssis porteur et l'une vers l'autre, les biellettes solidarisiées par groupe de deux autour d'un axe de rotation horizontal (13) étant actionnées comme des ciseaux
- 25 dans un plan vertical perpendiculaire au plan longitudinal du châssis porteur par les extrémités des tiges des vérins.
3. Ensemble porteur selon la revendication précédente caractérisé en ce que le faux châssis se compose principalement de deux caissons (8a) et transversaux en forme de U ouvert vers le haut et dont les parois latérales portent chacune à leurs extrémités un rouleau (17) mobile en rotation autour d'un axe horizontal, les parois latérales des dits caissons (8a) étant profilées pour former des chemins de guidage (8b)
- 30 4. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte deux ensembles de manoeuvre, l'un disposé vers l'arrière du châssis, l'autre vers l'avant, chaque ensemble de manoeuvre se composant au moins d'un ensemble à vérins et biellettes.
- 35 5. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque ensemble de manoeuvre comporte en

- 9 -

2608532

outre deux plateaux de pliage, chacun coopérant d'une part avec l'une des extrémités des biellettes (11a) (12a) par un trou oblong (14) et d'autre part avec l'une des rampes (1a) (1b) des chemins de roulement de la travure.

5 6. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque plateau de pliage présente une section sensiblement trapézoïdale.

7. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure de chaque plateau de pliage (15, 16) comporte : roulettes (18).

10 8. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que les chemins de roulement (1, 2) comportent en outre, d'une part, un trou oblong (14) pour coopérer avec les extrémités des biellettes (11a) (12a) par des moyens débrochables, et d'autre part une pluralité de roulettes pour coopérer avec les chemins de guidage (8b).

15 9. Ensemble porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les extrémités des biellettes (11a) (12a) sont télescopiques.

2608532

1/8

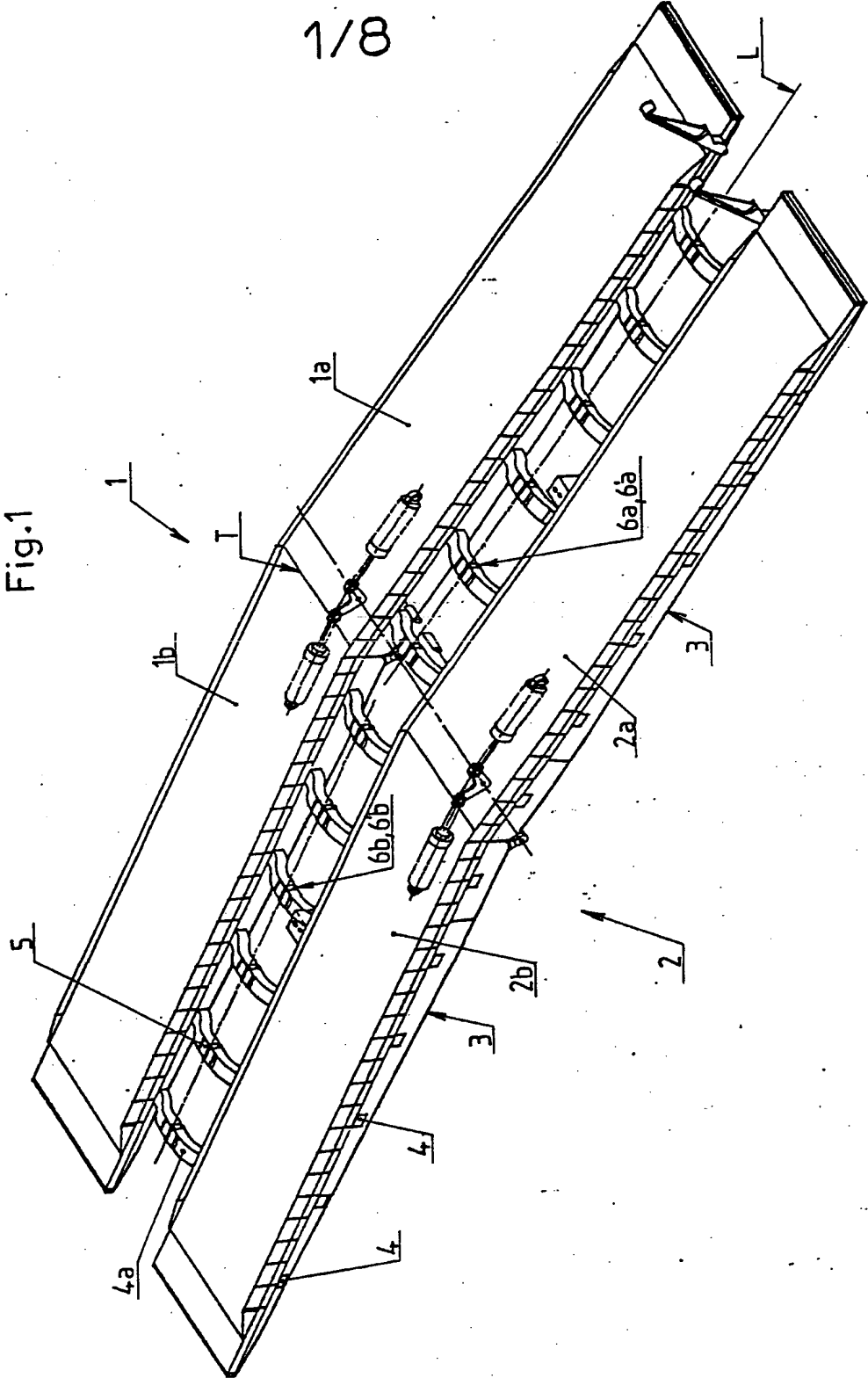
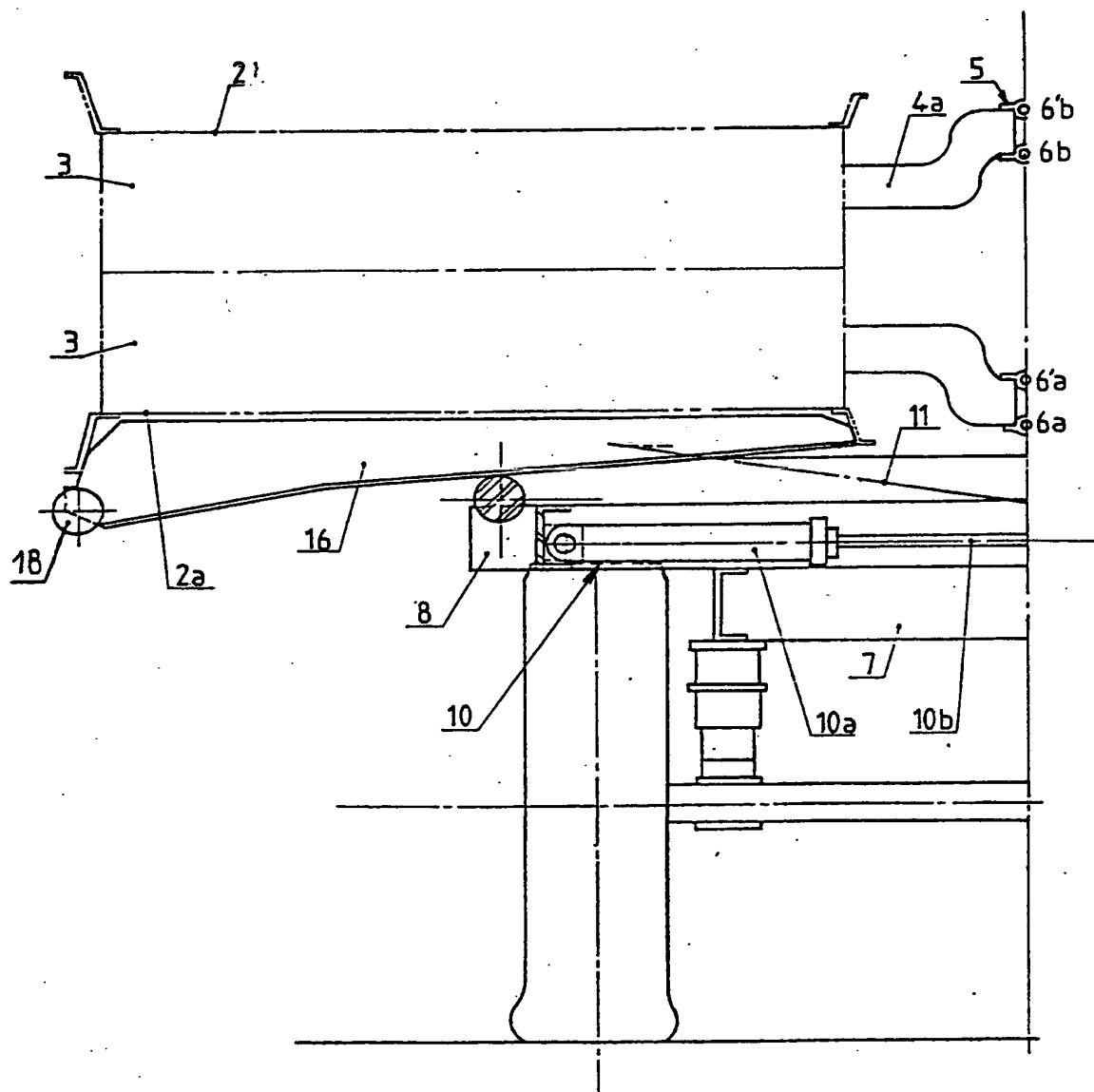


Fig.1

2608532

2/8

Fig. 2



2608532

3/8

Fig. 3

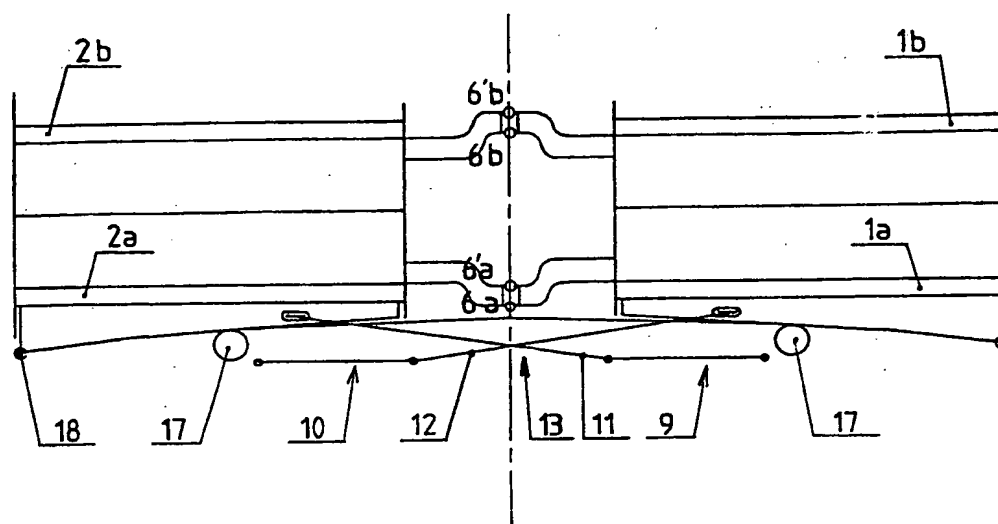
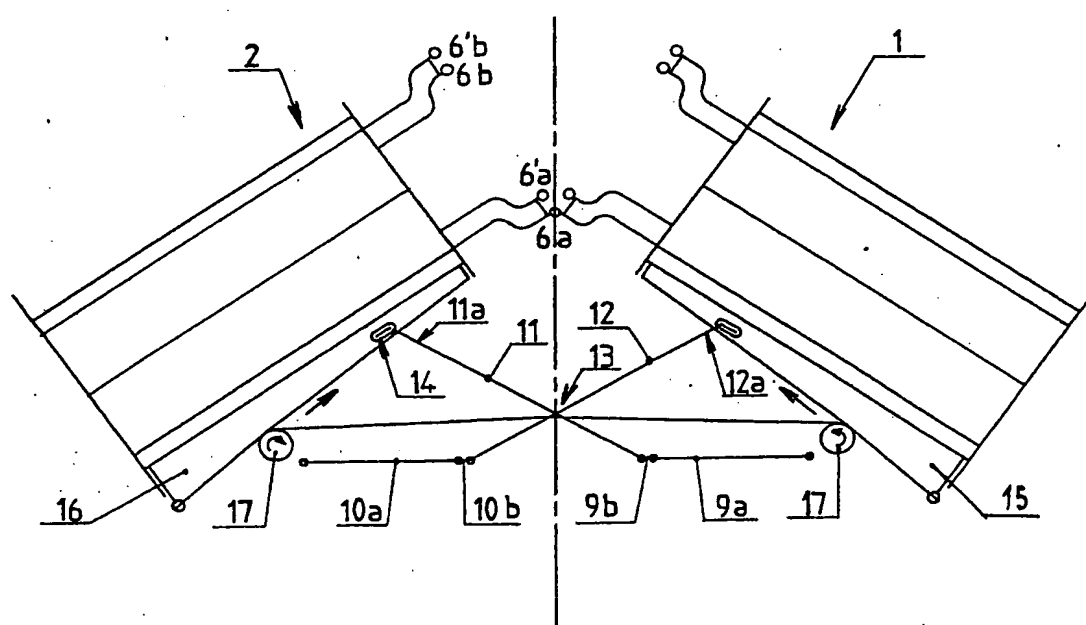


Fig. 4



2608532

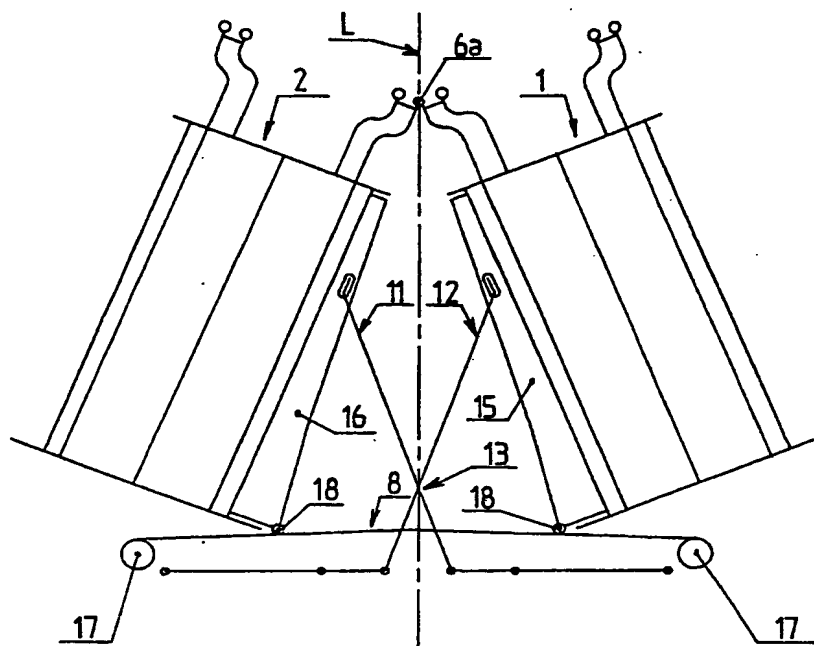
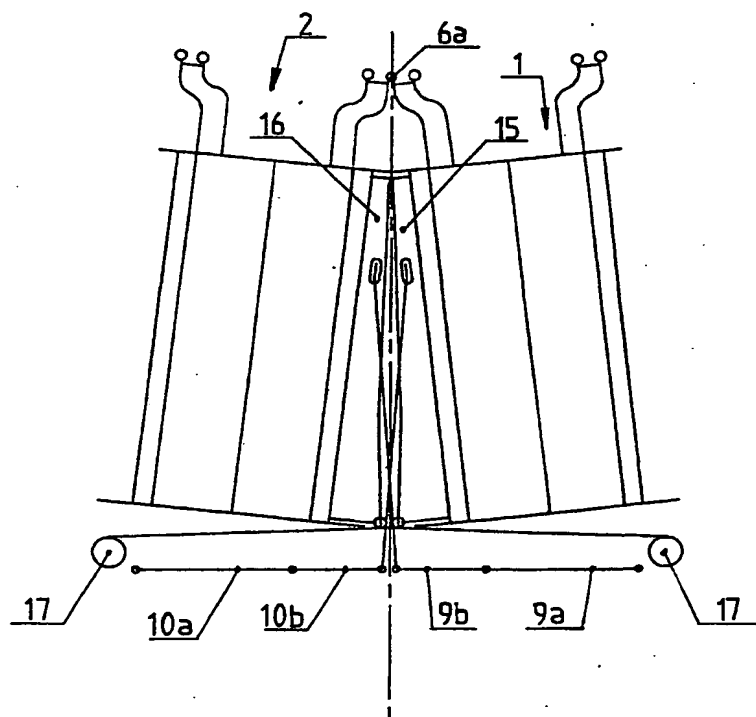
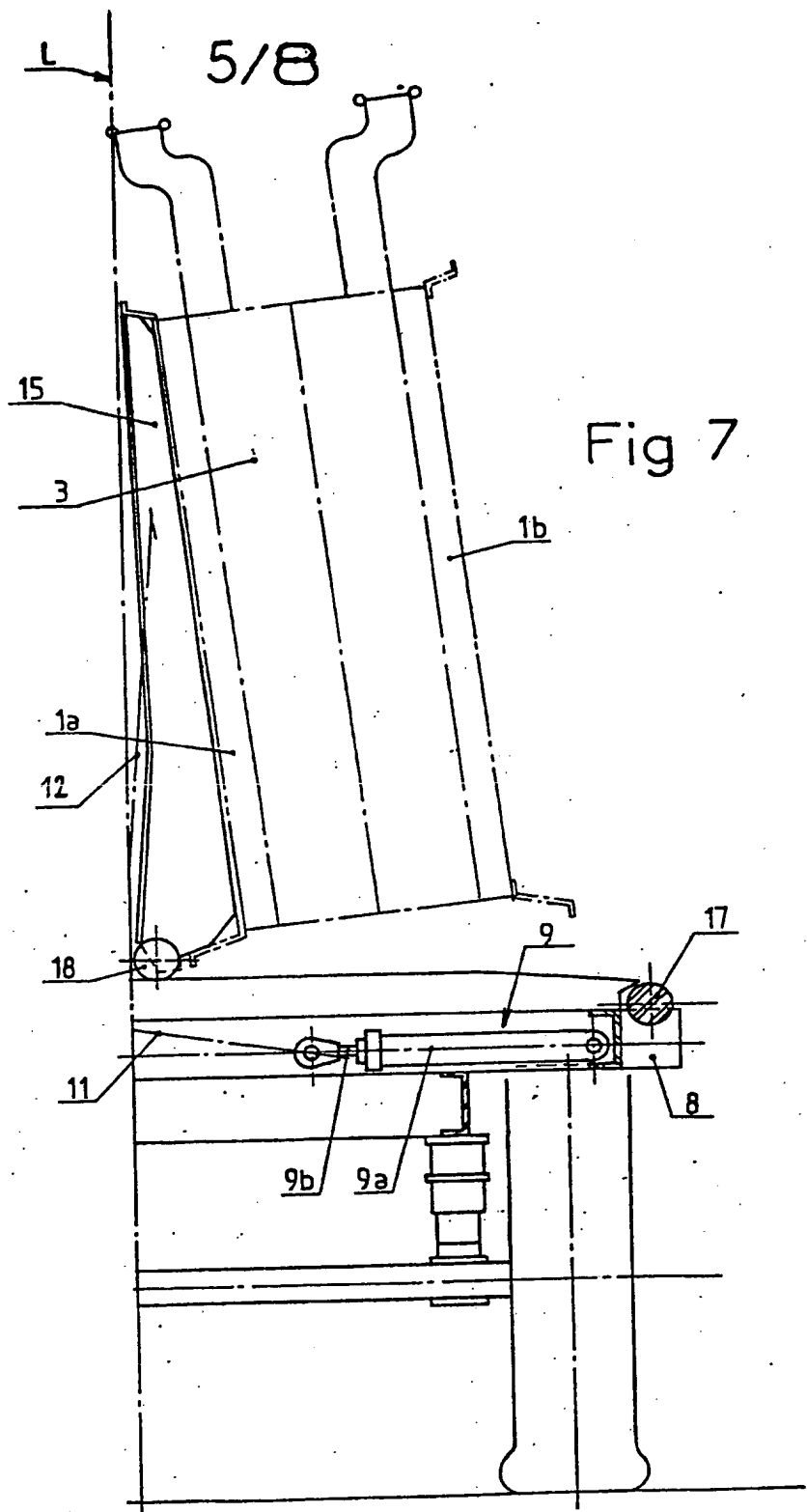
4/8  
Fig.5

Fig.6

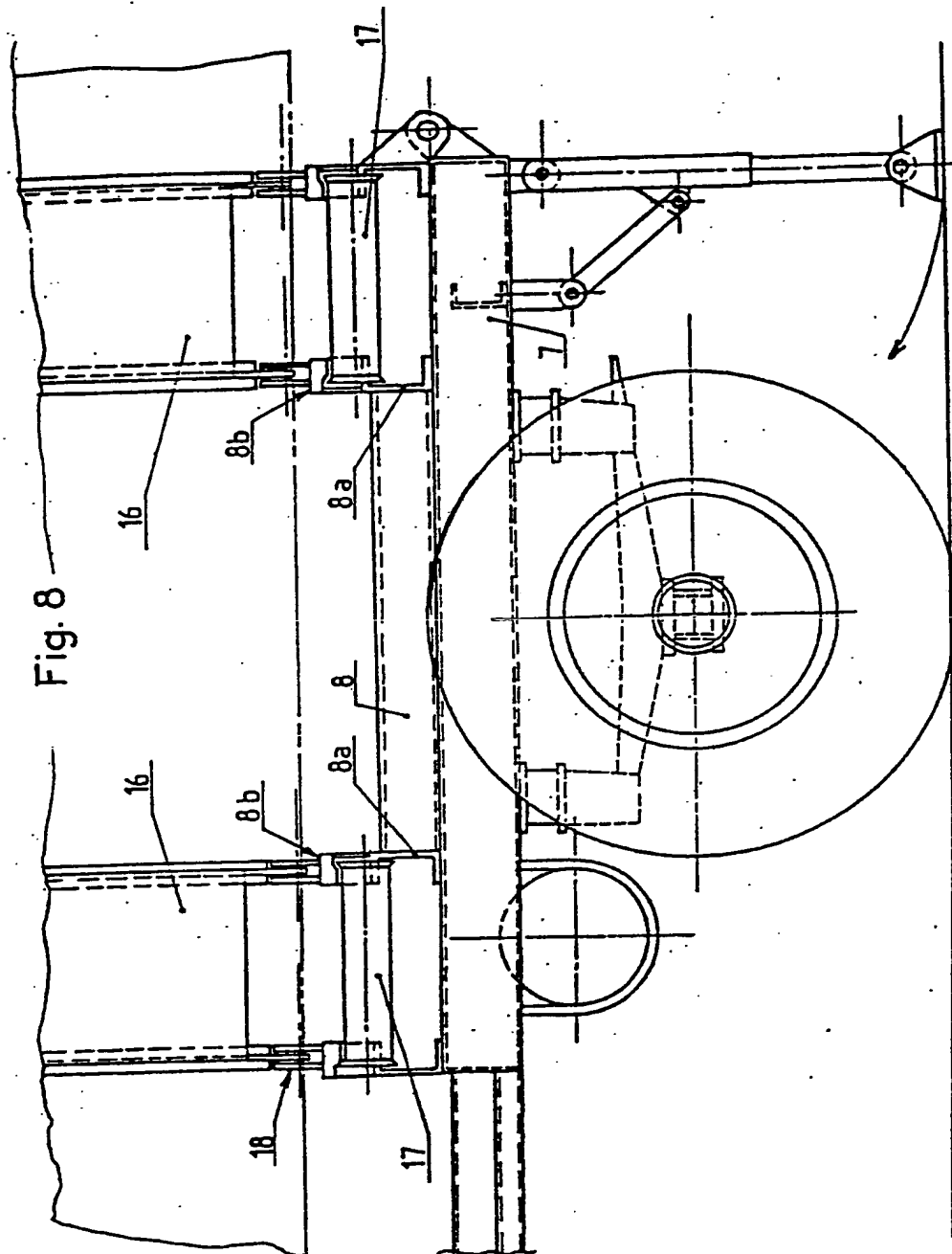


2608532



2608532

6/8

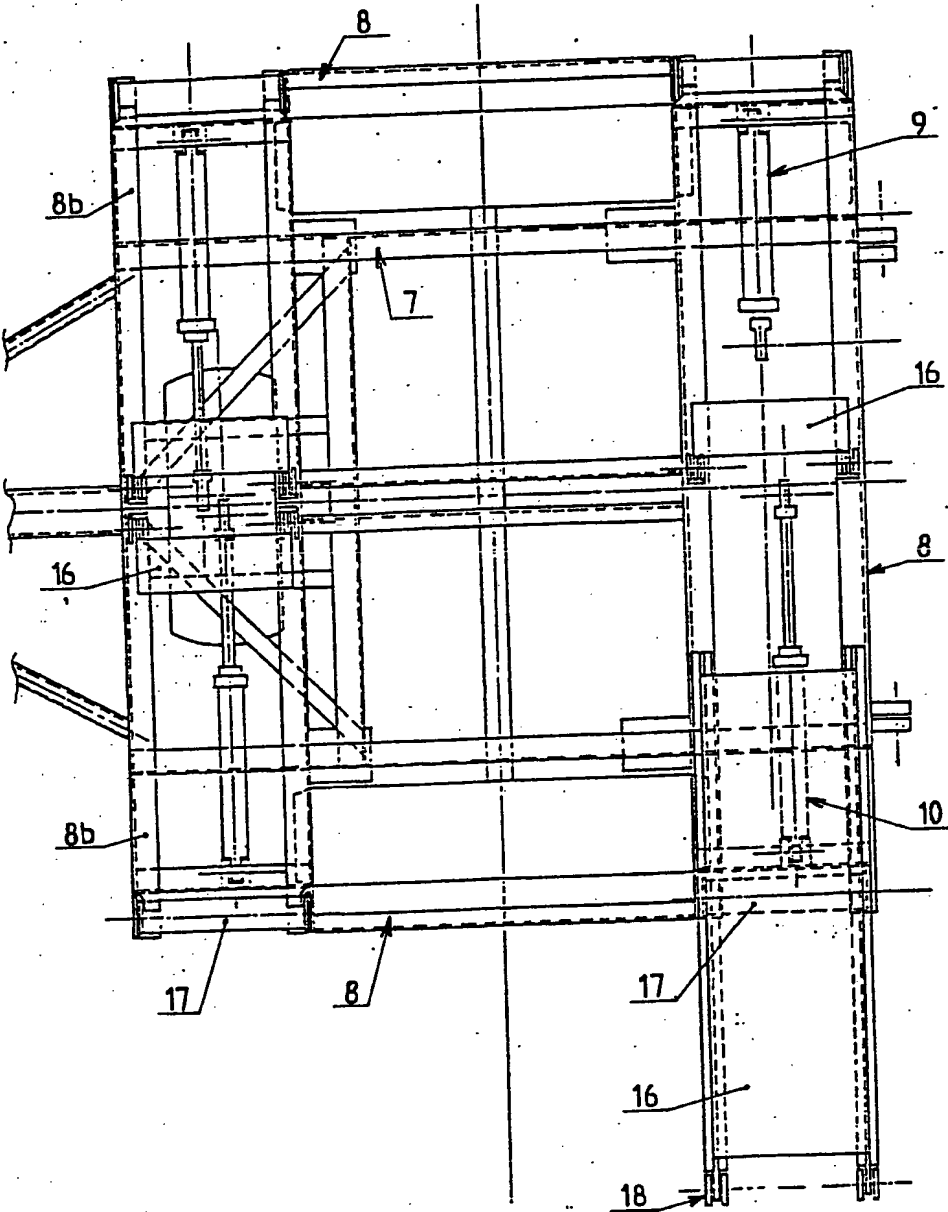




2608532

7/8

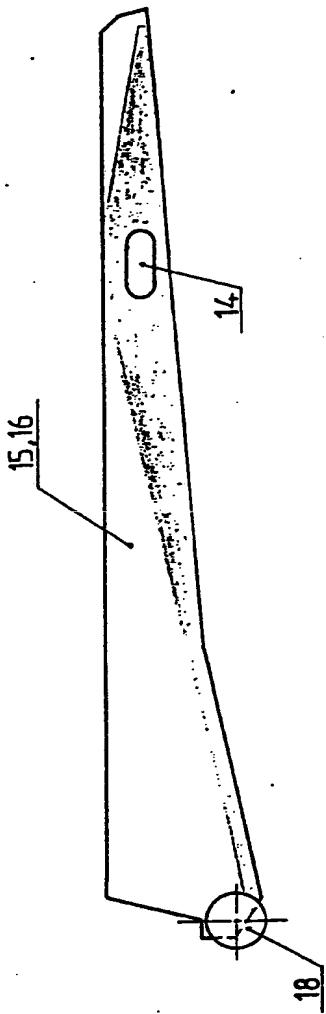
Fig.9



2608532

8/8

Fig. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**